

Содержание магнитного наполнителя варьировалось в весовом соотношении к мономеру от 0,2/1 до 4/1. При проведении синтеза было обнаружено что феррит стронция полимеризуется и образует гель. В то же время наночастицы NiC ингибируют процесс полимеризации. Поэтому в случае гелей наполненных NiC в систему вводили соинициатор, которым являлась соль Мора $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

Степени набухания для полученных гидрогелей определены гравиметрически по сухому остатку после высушивания до постоянной массы при 353 К. Было замечено, что при уменьшении степени сетчатости степень набухания гелей увеличивается, причем гели наполненные NiC увеличивают степень набухания в большей мере, чем гели без наполнителя. По мере увеличения количества наполнителей феррита стронция, NiC – степень набухания уменьшается.

Было исследовано изменение объема гидрогелей, наполненных ферритом стронция в магнитном поле. Приложение магнитного поля (365 мТл) вызывает уменьшение линейных размеров цилиндрического образца геля как в направлении поперек поля, так и в продольном направлении. То есть, происходит уменьшение объема геля в целом. Процесс уменьшения объема геля хорошо описывается функцией экспоненциального спада с характерным временем около 120 мин. Фактор анизотропии - отношение продольного размера геля к его поперечному размеру увеличивается по мере воздействия магнитного поля. То есть, на фоне общего сжатия геля, его анизотропия в аксиальном направлении возрастает.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ 14-19-00989.

ТЕРМОДИНАМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГРАНУЛ И ПЛЕНОК ПОЛИЦИКЛООЛЕФИНА TOPAS-5013 С ТОЛУОЛОМ

Косикова О.А., Терзиян Т.В., Сафронов А.П.

Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Одним из новых полимеров используемых в различных технологиях является полициклоолефин TOPAS-5013, представляющий собой сополимер этилена и нонборнена. Для этого полимера, в отличие от полиэтилена, реализуется аморфное фазовое состояние, что обеспечивает высокие оптические свойства. Так, для полимера характерна высокая прозрачность (уровень светопропускания достигает 91%), низкое двулучепреломление. Так же характерны такие свойства как: низкая плот-

ность (плотность $1,02 \text{ г/см}^3$), высокая термостойкость, высокая жесткость и прочность. Характерны высокие барьерные свойства к водяным парам, поэтому данный полимер востребован как в медицинской сфере, так и в области упаковки. TOPAS-5013 устойчив к водорастворимым веществам, кислотам, щелочам и полярным органическим растворителям. Кроме того, он выдерживает различные процессы стерилизации, такие как: паровая стерилизация, гамма-излучение. Полимер нашел свое применение в производстве линз, жидкокристаллических экранов, светопроводных панелей и оптических пленок, в производстве медицинского и диагностического оборудования. Так как температура плавления полимера очень высока, перерабатывают полимер через раствор. В технологии переработки полимера через раствор особое значение имеет величина термодинамического сродства полимера к используемым растворителям.

Целью данной работы являлось изучение термодинамики взаимодействия полициклоолефина TOPAS-5013 с растворителем методом изотермической микрокалориметрии. В качестве растворителя для термохимических измерений был выбран толуол.

Методом изотермической калориметрии были изучены энтальпии растворения полимера и энтальпии разбавления растворов полимера толуолом. Для этого в калориметрическую ампулу помещали навеску полимера в виде гранул и разбивали ее в избытке растворителя. Для определения энтальпий разбавления в калориметрической ампуле готовили раствор полимера определенной концентрации. В ходе калориметрического опыта ампулу разбивали в избытке растворителя, таким образом определяли тепловой эффект процесса. Полученные экспериментальные данные использовались для расчета энтальпии взаимодействия полимера TOPAS-5013 с толуолом по термохимическому циклу. Аналогичные данные были получены для пленки полимера сформированной через раствор в толуоле. Экспериментальные данные позволили оценить влияние переработки полимера через раствор на его термодинамическое сродство к растворителю.

Работа выполнена при финансовой поддержке проектов фундаментальных исследований УрО РАН и гранта CRDF- УрО РАН RUE2-7103-EK-13.